DIE NIEDERLÄNDISCHEN OENOTHERA-ARTEN

von

TH. J. STOMPS (Amsterdam).

Vor einigen Jahren habe ich einmal einen rühmlichst bekannten Systematiker sagen hören: „Alle Systematik ist Schwindel". Er meinte damit, dass, wenn je, so für systematische Studien gelte, dass „Duo cum faciunt idem, non est idem." Das subjektive Element spiele hier immer eine grosze Rolle. An diesen Ausspruch habe ich denken müssen, als ich den Aufsatz O. RENNER's Über „Europäische Wildarten von Oenothera" in Bd. LX, 1942, der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft las. Nicht in jeder Hinsicht nämlich könnte ich mich mit dem verehrten Verfasser einverstanden erklären. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben der holländischen botanischen Gesellschaft, anlässlich ihrer Jahrhundertfeier eine neue Flora von Holland herauszugeben, kann es seinen Nutzen haben, meine abweichende Auffassung hier zu erwähnen.

RENNER ist nicht zufrieden mit dem „Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches", herausgegeben von der deutschen botanischen Gesellschaft als Bd. LVIIIa, 1940, ihrer Berichte, insoweit es die Oenothera-Arten betrifft, von denen es nur zwei Arten anerkennt, nämlich *O. biennis L.* und *O. muricata L.* Nach RENNER sind vielmehr unter den seit lange eingebürgerten Formen eine ganze Anzahl scharf abgegrenzter Arten zu unterscheiden.

Eine erste Gruppe ist durch einen geraden Stengel gekennzeichnet. Finden sich dabei keine roten Tupfen (gefärbte Haarbasen) auf Stengel und Fruchtknoten, so kann es sich handeln entweder um *O. biennis L.*, wenn die Mittelnerven der breiten Blätter rot sind; oder aber, wenn sie weisz sind, um *O. suaveolens Desf.*, die zudem grössere Blüten hat. Sind Stengel und Fruchtknoten rot getupft, so hat man es zu tun entweder, wenn der Kelch grün ist, mit *O. rubricaulis Klebahn*, von diesem Forscher unweit Bevensen in der Lüneburger Heide gefunden, nach RENNER häufig an der Ostseeküste zwischen Weichsel und Memel und synonym mit *O. muricata* var. *latifolia Asch.* oder mit *O. biennis* var. *parviflora Abro* der preussischen Floristen; oder aber, wenn der Kelch rotgestreift oder rot

überlaufen ist, abgesehen von einigen neuen Formen, mit *O. Lamarckiana Ser.* oder mit *O. Bauri Boedijn*, einer von K. BOEDIJN neu beschrie benen Form, welche E. BAUR adventiv bei Friedrichshagen gesammelt hatte und die sich besonder durch die schmalen gedrehten Blätter und die in der Regel kleistogamen Blüten auszeihnet, von RENNER auch für verschiedene andere Stellen erwähnt

Bei einer zweiten Gruppe von Arten, der *O. muricata* der Floren, sind die Stengelspitzen zur Blütezeit ± nickend. Sind hier Stengel und Fruchtknoten rot getupft, der Kelch rot überlaufen, die jungen Früchte rotstreifig, die Blätter schmal lanzettlich, weichhaarig, so kann man es zu tun haben mit *O. syrticola Bartlett* oder *O. ammophila Focke.* Erstere nutiert weniger stark, ist feiner behaart, zeigt die jungen Blätter mit einem schmalen roten Saum, hat etwas kleinere Blüten und ist blosz feingetupft, während bei der *O. ammophila* die Tupfen auch auf die Kelchblätter übergehen, oft zu groszen roten Warzen werdend. *O. ammophila*, von FOCKE für die ostfriesischen Inseln beschrieben, wäre nach RENNER für das Elbethal charakteristisch und bereits 1823 in der Flora Danica auf Tafel MDCCLII unter dem Namen *O. muricata* gut abgebildet. Zu *O. ammophila* stellt RENNER als eine blosz starker pigmentierte Varietät die von BOEDIJN nach von E. BAUR erhaltenem Material neu beschriebene *O. germanica*, deren Kelch nach RENNER unter gleichen Bedingungen und in gleichem Alter immer viel stärker mit einem ins Braune gehenden Rot überlaufen ist als der der *O. ammophila*, bei der er ganz grün sein kann und bei starker Färbung fast ziegelrot erscheint, und die am natürlichen Standort ausgesprochen hellrote Blattnerven hat, in Gegensatz zu den weisznervigen *O. ammophila* und *syrticola*.

Sind bei unserer zweiten Hauptgruppe die Blätter rotnervig, die Früchte nicht rotstreifig, so kann es sich handeln um die bereits von LINNÉ beschreibene weniger nutierende und nicht getupfte *O. parviflora*, die Muricata von Freiburg i/Br., wie RENNER sagt, dadurch besonders gekennzeichnet, dass die Zähne des Krönchens auf den Früchten eingekerbt sind, oder um eine neue von RENNER beschriebene Form, die *O. silesiaca.* Es erhebt sich jetzt die Frage, in wiefern die hier wiedergegebene Auffassung RENNER's als zwingend gelten musz bei der Verfassung der geplanten holländischen Flora.

Was zunächst unsere *O. biennis* anbetrifft, diese Art, von der bereits LINNÉ 1737 sagen konnte: „copiose crescit ubiqué in campis arenosis Hollandiae" und die er folglich gut gekannt hat, bereitet uns kaum Schwierigkeiten. Von zahllosen Fundstellen liegt sie in unseren Herbarien, so namentlich auch im Reichsherbarium in Leiden. Eine kleine Verbesserung könnte man indessen in unseren

Floren anbringen in bezug auf die älteste Einführungsgeschichte der Art in Europa. Nach K. WEIN [1]) ist die älteste nach Europa eingeführte Oenothera-Art nämlich nicht die *O. biennis* gewesen, wie man bis dahin allgemein angenommen hatte, sondern die *O. muricata*, die vor dem Jahre 1612 in England, 1612 in Italien und 1633 in Holland anzutreffen war. Die *O. biennis* hingegen lässt sich erst 1623 in Frankreich nachweisen und fand sich 1633 auch in Holland, mit *O. muricata* zusammen im botanischen Garten Leiden. Im Anschluss an die *O. biennis* sollten zwei Varietäten genannt werden, die wiederholt aus ihr in unserem Lande aufgetreten sind, nämlich die von H. H. BARTLETT (Rhodora XV, 1913, S. 53) als var. *sulphurea de Vries* in der Literatur beschriebene Form mit hellschwefelgelben Blüten und die *O. biennis L.* var. *cruciata de Vries* mit schmal linealen kelchblattartigen Kronblättern. Erstere ist zum ersten Male erwähnt worden im Jahre 1687 von P. HERMANN für die Sammlung des Leidener botanischen Gartens und war dort offenbar kurze Zeit vorher entstanden, sonst hätte J. RAY (Hist. plant. XII 1704, S. 426) sie wenige Jahre später nicht aufgeführt als „Lysimachia lutea corniculata flore sulphureo Hort. Lugd.Bat." Merkwürdigerweise ist es wieder ein Botaniker HERMANN gewesen, nämlich F. HERMANN, der sie vor wenigen Jahren (Verh. Bot. Ver. Brandenburg LXIII, 1921, S. 47) mit dem neuen Namen *O. ochroleuca* bezeichnet hat, natürlich mit Unrecht. Für die *O. biennis L.* var. *cruciata de Vries* hat BARTLETT (Am. Journal of Botany I, 1914, S.22 6) den neuen Namen *O. biennis L.* var. *leptomeres Bartlett* vorgeschlagen. Ich bin aber mit KLEBAHN [2]) einverstanden, wo er sagte: „Meines Erachtens ist die von de Vries gegebene Bezeichnung O. biennis cruciata völlig klar und eindeutig". Bekanntlich stammte DE VRIES' Rasse von *O. biennis cruciata* aus den Dünen unweit Santpoort. Später ist die Varietät noch wiederholt gefunden worden, so von S. E. DE JONGH bei Amsterdam, in 1932, und von mir selber in einer regelmässig kontrollierten Biennis-Population nördlich der Eisenbahn-Linie Utrecht—Zeist.

Dass die sonst typisch französische *O. suaveolens Desf.* auch in Holland gefunden worden ist, erscheint mir kaum zweifelhaft. Erstens befinden sich im Reichs-Herbarium zwei Exemplare, die in alter Zeit schon für *O. suaveolens* gehalten worden sind, weil

1) K. WEIN, Die älteste Einführungs- und Einbürgerungsgeschichte der nordamerikanischen Vertreter der Gattung Oenothera. Fedde Repert. spec. nov. reg. veget. Beiheft LXII, 1931, S. 27 f.f.

2) H. KLEBAHN, Formen, Mutationen und Kreuzungen bei einigen Oenotheren aus der Lüneburger Heide. Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anstalten XXXI, 1913 (3. Beiheft, Mitt. aus dem Inst. f. allgem. Bot.) Hamburg 1914, S.11.

die Kelchzipfel und Petalen ebensolang sind wie das Hypanthium. Das erste wurde im September 1873 gesammelt von VAN EEDEN, und als Fundstelle wird erwähnt: „Middenduin". Das zweite stammt aus dem Jahre 1879 vom „Naaldenveld", also aus den Dünen südwestlich von Haarlem. Die Blütenknospen dieser Exemplare sind in der Tat für *O. biennis* abnormal grosz, dazu kegelförmig. Ich habe eine Blüte gemessen und fand sie 7 cm lang, was gleichfalls zu viel ist. Aus diesem spärlichen Material jetzt noch mit Sicherheit auf die *O. suaveolens* zu schliessen, scheint mir allerdings kaum möglich. Unwillkürlich denkt man an die *O. Lamarckiana*, die damals noch nicht so gut bekannt war wie jetzt. Hinzugefügt kann nun aber werden, dass H. HEUKELS in einer Liste von im Jahre 1924 neu gefundenen Arten in der Zeitschrift „De Levende Natuur" einen neuen Fund der *O. suaveolens* erwähnt, der unweit Doorn gemacht wurde, und zwar von B. H. DANSER, der *O. biennis* und *O. Lamarckiana* gut gekannt hat. Man möchte meinen, dass Zweifel damit überflüssig geworden ist. In der Flora von HEUKELS vom Jahre 1927 findet man dieselbe Angabe wieder, aber daneben merkwürdigerweise die Mitteilung, dass bei Maasbracht eine var. *grandiflora Torr. et Gray* der *O. biennis* gefunden wurde. HEUKELS übersieht hier, dass dies ein anderer Name für die *O. suaveolens* ist, die somit noch von einer weiteren Stelle bekannt wurde. Die illustrierte Flora von HEUKELS-WACHTER vom Jahre 1934 benutzt wieder einen anderen Namen, nämlich *O. biennis* subspec. *suaveolens Rouy et Camus*, und in der Tat: die französische Flora von ROUY et CAMUS (1901) fasst unsere Art als Unterart der *O. biennis* auf. Die älteren Floren von DE LAMARCK et DE CANDOLLE (1815) und GRENIER et GODRON (1848) erwähnten sie noch nicht. Die Flora von GILLET et MAGNE (1873) erwähnt *O. muricata* und *O. biennis* und fügt hinzu: „On cultive plus souvant O. suaveolens Desf. dont les fleurs sont grandes et odorantes". LLOYD's „Flore de l'ouest de la France" (1886) führt sie unter diesem Namen als im Westen Frankreichs wild wachsende Art auf. Und es ist gewiss bemerkenswert, dass ROUY und CAMUS sie als Subspecies der *O. biennis* aufgefasst haben möchten. Manches spricht sicher dafür. Man weiss, dass die *O. biennis* zu den sogenannten heterogamen Oenothera-Arten gehört. Die Eizellen vertreten einen anderen Typus, den Albicans-Typus, als die Pollenkörner, die vom sogenannten Rubens-Typus sind. Merkwürdigerweise kommt nun der Albicans-Typus auch bei der *O. suaveolens* vor, die, namentlich in Frankreich, aufzufassen wäre als ♀ Albicans-♂ Flavens. Das sieht so aus, als ob die eine Art von der anderen abzuleiten wäre durch eine Mutation von Rubens zu Flavens, oder umgekehrt, und man wird erinnert an den Fall der

O. biennis var. *sulphurea*, die sich lediglich dadurch von der *O. biennis* unterscheidet, dass der Rubens-Typus nicht mehr die Eigenschaft für dunkelgelbe Blütenfarbe aufzuweisen hat. Fast genau so, wie die reziproken Kreuzungen zwischen *O. biennis* und *O. biennis sulphurea* nur zu patroklinen Bastarden führen, die entweder den reinen Biennis-Typus oder Sulphurea-Blüten zur Schau tragen, so verhalten sich auch die reziproken Kreuzungen zwischen *O. biennis* und *O. suaveolens*. Immerhin gibt es einen Unterschied zwischen *O. biennis sulphurea* auf der einen Seite und *O. suaveolens* auf der anderen, nämlich die, dass die *O. biennis sulphurea* sich nur in einem einzigen Merkmal von der *O. biennis* unterscheidet, die *O. suaveolens* dagegen in mehreren. ROUY und CAMUS haben offenbar hieran gedacht, als sie in der *O. suaveolens* eine Subspecies und nicht eine Varietät der *O. biennis* erblickten. Es erhebt sich jetzt die Frage, unter welchem Namen die *O. suaveolens* fortan in unseren Floren erwähnt werden soll. Studiert man den Aufsatz von HUGO DE VRIES „Sur l'introduction de l'Oenothera Lamarckiana dans les Pays-Bas" (Ned. Kr. Arch. 2e Ser. 6er Bd. 1895), so findet man, dass die *O. suaveolens* im Jahre 1789 *O. grandiflora Ait.* hiesz. Zehn Jahre später wurde sie *O. grandiflora Willd.* genannt (Spec. plant. 1799). Der Name *O. suaveolens Desf.* stammt aus dem Jahre 1804. Bereits im Jahre 1815 aber hat DESFONTAINES selber den Namen Suaveolens fallen lassen und wieder den Namen *O. grandiflora Willd.* benutzt. DE VRIES schlieszt hieraus mit Recht, dass es denn auch den Vorzug verdient, seinem Beispiel zu folgen. Der Gedanke, dass die *O. grandiflora Ait.* (oder *Willd.*) mit der *O. biennis* verwandtschaftliche Beziehungen hat, entstand erst viel später. Der Name *O. biennis* var. *grandiflora Torr. et Gray* rührt aus der Periode 1838—'40 her (Flora N. Am. I 1838—'40). Daneben kennt man also noch den Namen *O. biennis* Subspec. *suaveolens Rouy et Camus*. Nach dem Obigen ist es wohl klar, dass wir jetzt am besten diese beiden Namen kombinieren und reden von *O. biennis L.* subsp. *grandiflora Torr. et Gray* (*Rouy* et *Camus*).

Die dritte, von RENNER genannte Art ist die *O. rubricaulis Klebahn.* Hierfür gilt in gewissem Sinne das Umgekehrte wie für unsere *O. suaveolens*. Der Pollen ist unveränderter Biennis-Pollen, also Rubens, während die Eizellen eine Eigenschaft für dunkelrote Stengelspitzen und Stengel- und Fruchtknotentüpfung, neben etwas kleineren Blüten das Hauptmerkmal, mitbekommen haben, weshalb RUDLOFF [1]) sie mit dem Namen *Tingens* belegt hat. Eine Kreuzung von *O. biennis* mit *O. rubricaulis* liefert folglich nur Biennis, die

1) K. F. RUDLOFF, Zur Kenntnis der Oenothera purpurata Klebahn und O. rubricaulis Klebahn. Ztschr. f. ind. Abst.- u. Vererb.l. Bd. LII, 1929.

umgekehrte Kreuzung nur Rubricaulis. Unter diesen Umständen kann es nicht wundernehmen, dass viele Systematiker sich weigern, die *O. rubricaulis* als besondere Art anzuerkennen, und vorziehen, den alten Namen *O. biennis L.* var. *parviflora Abro.* zu benutzen. HUGO DE VRIES, der von KLEBAHN Material empfing, hielt sie, wie KLEBAHN S. 13 seiner oben zitierten Arbeit mitteilt, auch für eine Form der *O. biennis.* Ich selber möchte, um konsequent zu bleiben, von einer Subspecies der *O. biennis* reden, die am besten den Namen Subspec. *rubricaulis Kl.* tragen würde, da hierdurch das wichtigste Merkmal zum Ausdruck kommt. Die Sache ist für holländische Floristen wichtig,. da in der letzten Ausgabe der nicht-illustrierten Flora von HEUKELS mitgeteilt wird, dass die *O. biennis L. var. parviflora Abro.* unweit Ginneken gefunden worden ist. Im Reichsherbar habe ich kein Beweismaterial gefunden, aber der Fund ist im Jahre 1895 gemacht worden von SURINGAR und VUYCK, Zweifel also kaum erlaubt. Ist die Bestimmung richtig gewesen, so ist die Fundstelle beachtenswert, denn es handelt sich hier, wie gesagt, um eine östliche Form. Wer sie zu finden glaubt, soll also achten auf den nach oben dunkelroten Stengel, die Tüpfelung und die relativ kleinen Blüten.

So weit über die drei ersten Arten aus RENNER's Liste! Die beiden folgenden wären *O. Lamarckiana Ser.* und *O. Bauri Boedijn.* Letztere kommt für eine holländische Flora nicht in Betracht. Die *O. Lamarckiana* dagegen ist sowohl nahe der Küste wie im Inland an vielen Stellen in Holland gefunden worden, wovon zahlreiche Belegexemplare im Reichsherbar zeugen. Sie darf in einer holländischen Flora nicht fehlen, und ebensowenig die beiden mendelnden Verlustmutationen *O. Lamarckiana Ser.* var. *brevistylis de Vries* und *O. Lamarckiana Ser.* var. *laevifolia de Vries*, die in der freien Natur beobachtet worden sind. Wie allgemein bekannt ist, entdeckte DE VRIES die beiden Typen an der berühmten Oenothera-Fundstelle zwischen Hilversum und 's Graveland. Ich selber habe in einer alljährlich kontrollierten Lamarckiana-Population an einer weit entlegenen Stelle in Hilversum, einem wilden Eckchen hinter dem Hause des DR. J. C. COSTERUS im „Ministerpark", noch einmal das Auftreten eines Individuums der *O. Lamarckiana brevistylis* feststellen können.

Damit kämen wir zur *Muricata*-Gruppe RENNER's Von den hier genannten Formen können wir die *O. parviflora L.*, nach der Flora van ROUY et CAMUS auch in den Vogesen vorkommend, sowie die *O. silesiaca R.* ausser betracht lassen. Die drei anderen Typen wollen wir aber gründlich behandeln, nämlich die *O. syrticola Bartlett* und die *O. ammophila Focke*, die in unserem Lande gefunden werden,

und die *O. germanica Boedijn*, die wir bei unserer Besprechung brauchen. Diese drei Typen habe ich schon viele Jahre in meinem Versuchsgarten gezüchtet. Die *O. germanica* erhielt ich von BOEDIJN selbst, als er sich nach Buitenzorg begab. Die *O. ammophila* verdanke ich KLEBAHN und kenne sie auch von der Insel Terschelling.

Wichtig scheint es mir, hier gleich festzustellen, dass die Unterschiede zwischen diesen drei Typen doch wohl sehr unbedeutend sind. Ich erinnere mich an einen Besuch meines Versuchsgartens durch eine Gruppe der bekanntesten höllandischen Floristen, die keine unterschiede sehen konnten. Als ich sie dann auf die unterscheidenden Merkmale aufmerksam gemacht hatte, sagten sie: „Das sind keine Unterschiede, es ist alles nur *O. muricata*, was wir zu sehen bekommen". Dennoch gibt es gute, konstante Unterschiede, aber die zitierte Äusserung ist für unsere Schlussfolgerung von Bedeutung. Wir wollen zuerst die drei genannten Typen kurz besprechen.

O. syrticola Bartlett ist nichts anderes als unsere gewöhnliche *O. muricata L.*, bei weitem nicht so allgemein in Holland wie die *O. biennis*, aber doch oft genug zu finden, speciell in der Nähe des Meeres. Es ist mir nicht deutlich, wie BARTLETT zu dieser neuen Namengebung hat kommen können. Er meint, dass "the original O. muricata was one of the smaller-flowered members of the biennis-series" (Cyb. Col. I, 1914). „Aber das ist eine Behauptung, die sich vom historischen Standpunkte aus nicht rechtfertigen lässt," wie K. WEIN S. 33 seiner oben zitierten Arbeit mit Recht bemerkt. Es steht ausser Zweifel, dass LINNÉ unsere holländische Muricata gut kannte, als er im Jahre 1767 diesen Namen schuf. Und HUGO DE VRIES teilt S. 37 und 38 in „Gruppenweise Artbildung" mit, dass er das authentische Herbar-Exemplar von LINNÉ mit der *O. muricata* unserer Dünen verglichen hat und keine Unterschiede hat feststellen können. Es ist wohl sicher, dass wir beim Namen *O. muricata L.* beharren müssen. *O. ammophila Focke* wurde von diesem Autor im Jahre 1906 in den Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Bremen beschrieben. Sie unterscheidet sich von der *O. muricata* durch gröber behaarte, bei Beginn der Blütezeit an der Spitze sehr stark hakenförmig gekrümmte Stengel mit im Spätsommer aus den Haarbasen entstehenden groszen, oft warzenförmig erhabenen, dunkelroten Flecken, die man dann auch auf den übrigens grünen Knospen und Früchten beobachtet. Die in der Jugend nicht zart rotgesäumten Blätter sind länger aber etwas schmaler als bei der *O. muricata*, z.B. 24 × 2.8 cm. 2 dm über dem Boden anstatt 16.5 × 2.9 cm, und 12 × 2 cm in der Höhe der untersten Knospe, statt 11 × 2.2 cm. Auch die Blüten sind etwas grösser. Eine Abbildung würde man nach RENNER in der Flora Danica finden, aber

damit kann ich mich durchaus nicht einverstanden erklären. Was dort abgebildet ist, ist *O. muricata*, etwas übertrieben rot punktiert gezeichnet, aber die charakteristischen, weinroten, vollkommen unregelmässigen und regellos angeordneten Flecke der *O. ammophila* fehlen gänzlich. Der Unterschied zwischen der *O. muricata* und der *O. ammophila* wird nach RENNER speziell vom Pollen übertragen. Man weisz, dass auch die *O. muricata* eine heterogame Art ist. Die Eizellen sind nach RENNER vom sogenannten Rigens-Typus. Die Pollenkörner sind Curvans und vererben die Eigenschaft für eine nutierende Stengelspitze. Bei der *O. ammophila* sind die Eizellen auch Rigens, aber der Pollen soll Percurvans heissen und bewirkt ein stärkeres Nutieren, während die Eigenschaft für Margination, d.h. Rotrandigkeit der jungen Blätter und Brakteen, fehlt. Interessant ist die Mitteilung RENNER's, dass die Chromosomen in der Diakinese nicht wie bei der *O. muricata* einen Ring zu vierzehn bilden, sondern einen Ring zu zwölf und ein freies Paar. Bemerkenswert erscheint mir noch, dass HEGI (Bd. V, 2) die *O. ammophila Focke* nicht als Art anerkennt, sondern von einer Varietät ammophila Focke der *O. muricata L.* spricht. Ihm war es offenbar genau so unbegreiflich, wie unseren hollandischen Floristen, dass FOCKE in der *O. ammophila* eine neue Art erblickt hat.

Von der *O. germanica Boedijn* hörten wir bereits, dass RENNER sie nicht als Art anerkennen will. Er stellt sie zu der *O. ammophila* als eine blosz stärker pigmentierte Varietät hin. Ich musz hier zugeben, dass der Habitus beider Typen, die Stengelhöhe und die Dimensionen der Blätter z.B., wohl sehr übereinstimmen. Dass auch hier die Eizellen vom Rigens-Typus sind, die Pollenkörner Percurvans, ist eine durch das Experiment gegebene Tatsache. Doch befriedigt die Auseinandersetzung RENNER's mich nicht voll und ganz. Ich würde nie die *O. germanica* eine stärker pigmentierte Form als die *O. ammophila* nennen wollen. Die *O. germanica* möchte ich beschreiben als eine kräftige, stark nutierende Muricata mit bräunlichen statt grünen Blütenknospen. Die *O. ammophila* sieht ihr ähnlich, aber die Knospen sind grün, und charakteristisch sind hier die unregelmässigen weinroten Flecke. Ein wichtiges Merkmal der *O. germanica* ist, dass auch hier in der Diakinese ein Ring aus zwölf Chromosomen und ein freies Paar zur Beobachtung gelangen. Dies deutet auf eine nähere Verwandtschaft zwischen der *O. germanica* und der *O. ammophila* hin, wärend die *O. muricata* sich etwas von diesen beiden entfernt. Selbstverständlich kann man sich ebensogut darüber verwundern, dass BOEDIJN aus der *O. germanica* eine neue Art gemacht hat, wie über FOCKE's Namengebung im Falle der *O. ammophila.*

In der Kreuzung haben wir ein Mittel, um über den Wert solcher Typen etwas mehr zu erfahren. Wenn man meint, dass eine Form blosz eine Varietät einer anderen ist, so wäre es wichtig festzustellen, ob der Unterschied mendelt. Beobachtet man nach der Kreuzung eine Herabsetzung der Fertilität, so weist das auf einen tiefer gehenden Unterschied hin. Eine Schwierigkeit ist allerdings in unserem Falle durch die Heterogamie zu erwarten. Man erinnere sich hier an die von DE VRIES in „Gruppenweise Artbildung" so ausführlich beschriebenen Resultate mit Kreuzungen heterogamer Arten. Die reziproken Bastarde waren durchweg patroklin, abgesehen von einigen mütterlichen Merkmalen in der Infloreszenz, und konstant. Bei Rückkreuzungen pflegten die zentralen Grosseltern auszufallen. Dies macht es schwierig zu entscheiden, ob ein Unterschied auf einem Artmerkmal oder aber auf einem Varietätsmerkmal beruht. Doch glaube ich, sagen zu dürfen, dass meine Kreuzungen der drei uns hier interessierenden Formen Etwas gelehrt haben über ihren Wert und damit über die vernünftigste Nomenklatur.

Die *O. muricata* und *O. germanica* habe ich wiederholt gekreuzt. Die Resultate entsprechen der Erwartung für heterogame Rassen. Die beiden reziproken Bastarde waren in der Tat patroklin, blosz in der Infloreszenz Merkmale der Mutter zeigend. Die Verbindung Muricata × Germanica lieferte hochwüchsige, stark nutierende Germanica-artige Pflanzen, die ziemlich spät, zusammen mit der *O. germanica*, zur Blüte kamen. Ende August waren sie 1 m 80 hoch und blühten noch immer, während die *O. muricata* in einer Höhe von 1 m 60 schon vollständig verblüht war. Die Blätter 2 dm über der Erde maszen 22.5 × 2.6 cm, die Knospen 5 × 0.5 cm, statt 4 × 0,4 cm, wie bei der *O. muricata*. Letztere sahen aber nicht aus, wie bei der *O. germanica*, sondern grün und zeigten blosz an der Basis einen bräunlichen Hauch. Von der reziproken Kreuzung notierte ich: wenig nutierende, aber auffallend kräftige Muricata-Pflanzen, die, wie die Muricata selbst, früh zur Blüte kamen und auch früh im August, zusammen mit der *O. muricata*, abblühten. Die Blätter waren viel kürzer als bei der *O. germanica*, etwa 18 cm lang, die Knospen etwas bräunlich. Auch die nächste Generation habe ich noch wiederholt gezüchtet. Die F_2 der Kreuzung Muricata × Germanica sah aus wie die F_1. Nur die hohe Statur, die die F_1-Pflanzen zeigten, wurde nicht beobachtet, und bei einer Höhe von 1 m 30 blühten die Pflanzen ab. Offenbar war in der F_1 ein gewisses Bastardluxurieren im Spiele. Die Blätter 2 dm über der Erde maszen 23 × 2.6 oder 22 × 3 cm, die unter der untersten Knospe 12.5 × 2.3 cm, gegen 12 × 2 bei der *O. germanica* selbst. Die Knospenlänge betrug 5.4 cm, der Blütendiameter 3.3 cm. Von

Spaltungserscheinungen war nichts zu bemerken. Die Rückkreuzung der F_1-Pflanzen mit *O. muricata* oder *O. germanica* × *muricata* lieferte, der Erwartung entsprechend, ein Ausschalten der *O. germanica.* Ich erhielt in dieser Weise schlanke, wenig nutierende Muricata-ähnliche Pflanzen, die eine Höhe von 1 m 40 erreichten. Einige Dimensionen waren: Blätter 2 dm über der Erde 19.5 × 3.1 cm, Brakteen der untersten Knospe 10.5 × 2.2 cm., Knospenlänge 4.7 cm, Blütendurchmesser 2.6 cm. Die rote Stengeltüpfung war schwächlicher ausgebildet als bei den, durch Selbstung gewonnenen Germanica-artigen Pflanzen. Die Knospen aber waren ähnlich, grün, aber mit einem bräunlichen Hauch vor der Entfaltung. Auch von der Kreuzung Germanica × Muricata züchtete ich die F_2 zusammen mit den doppeltreziproken und sesquireziproken Bastarden. Auch jetzt sah die F_2 aus wie die F_1: wenig nutierende Muricata-ähnliche Pflanzen mit grünem, wenig und fein rotgetupftem Stengel, Blättern von einem freudigen Grün mit groben Zähnen am Blattfusz wie bei der *O. muricata,* 2 dm über der Erde 19 × 3.2 cm, Knospen von einer Länge von 5 cm und nur sehr wenig bräunlich angelaufen und mit einem Blütendiameter von 3 cm (Blütenblattbreite 1.3 cm). Die Bestäubungen mit *O. germanica* oder Muricata × Germanica lieferten stark nutierende Germanica-artige Pflanzen, ebenso hoch wie die durch Selbstung gewonnenen F_2-Pflanzen, mit intensiv rotgetupftem Stengel, Blättern wie bei der *O. germanica,* 2 dm über der Erde 20 × 2.9 cm, braunen Knospen wie bei der Germanica von einer Länge von 5 cm und einem Blütendurchmesser von 3.4 cm (Blütenblattbreite 1.6 cm). Von vier F_2-Pflanzen ist noch eine F_3 aufgezogen worden, nämlich von einer Germanica-artigen Pflanze und einer Muricata-artigen aus der Verbindung O. muricata × germanica und von einer Muricata-artigen und einer Germanica-artigen aus der Kreuzung O. germanica × muricata. Der Leser erwartet nichts anderes, als dass eine völlige Konstanz beobachtet wurde. Der zweite Muricata-Typus war kräftiger als der erste und ich notierte von ihm, dass die bräunlichen Knospen an die der *O. germanica* erinnerten.

Meines Erachtens kann dieses Kreuzungs-Resultat uns etwas lehren über die Entscheidung der Nomenklatur-Frage. Wie gering auch der Unterschied zwischen der *O. muricata* und der *O. germanica* ist, man kann nicht sagen, dass die eine eine Varietät der anderen Art darstelt. Im Falle der *O. germanica* handelt es sich um eine geographische Rasse, die am besten den Namen *O. muricata L.* subspec. *germanica Boedijn* führen würde. Sie zum Range einer eigenen Art zu erheben, wie BOEDIJN getan hat, könnte ich mich nicht entschliessen.

Wir kommen jetzt zur *O. ammophila*, die HEGI also als Varietät der *O. muricata* betrachtet, und die RENNER mit der *O. germanica* in Zusammenhang bringt, die nur eine Varietät von ihr wäre. Ich neige hier zum Standpunkte RENNER's, aber unter diesem Vorbehalt, dass ich die *O. ammophila* dann eher als eine Varietät der *O. germanica* betrachten möchte. Ich gründe diese Auffassung auf folgende Kreuzungsversuche mit *O. germanica* und *O. ammophila*.

Die reziproken Bastarde waren hier nicht identisch. Beide waren eher matroklin zu nennen. Die F_1 O. ammophila × germanica fing spät an zu blühen, im Gegensatz zur reziproken Kreuzung. Bereits Anfang August erreichten die Pflanzen eine Höhe von ± 1 m 60, die bei den beiden Eltern nicht beobachtet wurde. Es war also wieder ein gewisses Bastardluxurieren im Spiele. Die Knospen zeigten an der Basis einen bräunlichen Hauch aber lange nicht so wie bei der *O. germanica*. Infolgedessen boten die Pflanzen einen grüneren Anblick als die reziproke Kreuzung, die in der Tat der *O. germanica* sehr ähnlich sah. Wichtig ist nun, dass die charakteristischen, unregelmässigen, weinroten Flecke der Ammophila fehlten. Hierdurch bekommt man den Eindruck, dass das Hauptmerkmal der *O. ammophila* ein rezessives Merkmal darstellt.

Jetzt wurde eine Pflanze der Kreuzung Ammophila × Germanica geselbstet und nachher mit der reinen Ammophila bestäubt. Die beiden F_2-Kulturen sahen einander frappant ähnlich, was die Höhe und das Nutieren anbetrifft, aber bei der zweiten fehlte die Margination der jungen Blätter. Die Knospen waren bei den beiden Kulturen gleich, grün mit einem bräunlichen Hauch nahe der Basis. Das Interessanteste war nun aber, dass bei einer Anzahl der Pflanzen auf den Knospen und Früchten und sogar auf den Blättern die Ammophila-Flecke an den Tag traten. In der ersten Kultur war es der Fall bei neun von den dreiszig Individuen, in der zweiten, gleich groszen Kultur bei vierzehn. Man denkt sofort an eine einfache Mendelspaltung und an das Resultat der Rückkreuzung eines F_1-Bastardes mit der rezessiven Eltern-Pflanze. Auch in der F_1 der Verbindung Germanica × Ammophila wurde eine Pflanze geselbstet. Die neunundfünfzig Pflanzen umfassende F_2-Kultur wurde weniger hoch und schlank als die beiden anderen F_2-Kulturen, typisch Germanica-artig, jetzt mit auffallend braunen Knospen; aber zwölf Individuen zeigten die charakteristischen Ammophila-Flecke auf den Blättern, Knospen und Früchten. Fassen wir das Resultat der beiden Selbstbestäubungen zusammen, so hatten also von neunundachzig Individuen einundzwanzig die Ammophila-Flecke, was der Erwartung für eine einfache Mendelspaltung nahezu entspricht.

Die F_3 lieferte dafür den Beweis. In jeder der drei F_2-Kulturen wurden eine fleckige und eine ungefleckte Pflanze geselbstet. Die drei Nachkommenschaften der gefleckten Pflanzen waren durchaus gefleckt wie die *O. ammophila.* Die in den beiden ersten Kulturen gewählten grünen Pflanzen spalteten in resp. neun Pflanzen mit Ammophila-Flecken, auf einundzwanzig ganz grüne, etwas höhere, nur feinrot getupfte, und zehn gefleckte auf zwanzig grüne, also zusammen in neunzehn gefleckte auf einundvierzig grüne. Die dritte, ungefleckte Pflanze wurde gewählt in der F_2 O. germanica × ammophila und spaltete nicht. Von drei ungefleckten Pflanzen spalteten also zwei, eine nicht, wie es die mendelschen Regeln verlangen.

Es kann kein Zweifel darüber bestehen: Das typische Ammophila-Merkmal ist ein rezessives mendelndes Merkmal. Event. könnte man also geneigt sein, die *O. ammophila* als Varietät der *O. germanica* zu betrachten. Der richtige Name müsste dann sein: *O. muricata L.* subspec. *germanica Boedijn* var. *ammophila Focke.* Ich möchte aber darauf hinweisen, dass das Merkmal der Ammophila-Flecke sicher nicht den einzigen Unterschied zwischen der *O. ammophila* und der *O. germanica* bildet. Die Ungleichheit der reziproken F_1-Bastarde ist uns dafür ein deutlicher Fingerzeig. Man tut deshalb doch wohl am besten, die *O. ammophila* als eine ähnliche geographische Rasse wie die *O. germanica* zu betrachten und sie mit dem Namen *O. muricata L.* subspec. *ammophila Focke* zu belegen.

Hiermit haben wir die Formen aus RENNER's Aufführung einer Besprechung unterzogen. Unsere Schlussfolgerung darf sein, dass für eine holländische Flora in Betracht kommen: die *O. biennis L.* mit var. *sulphurea de Vries*, var. *cruciata de Vries*, subspec. *grandiflora Torr. et Gray* (*Rouy* et *Camus*) und subspec. *rubricaulis Kl.* (syn. *parviflora Abro*), dann die *O. Lamarckiana Ser.* mit var. *laevifolia de Vries* und var. *brevistylis de Vries* und schliesslich die *O. muricata L.* mit subspec. *ammophila Focke.* Erwähnen wir vollständigkeitshalber jetzt noch die Arten, die als Adventivpflanzen in Holland angetroffen worden sind. Es sind folgende:

1) *O. laciniata Hill* (syn. *sinuata L.*) aus N.-Amerika mit sehr charakteristischen, fiederspaltigen Blättern, gelben Blüten und langen, schmalen Früchten. Diese Art kommt leicht mit Getreide und Oelfrüchten ins Land und ist dann auch an zahlreichen Stellen, wie bei den Mehlfabriken in Deventer und Wormerveer, den Getreideelevatoren in Rotterdam, usw., gefunden worden. Die holländischen Floristen Ir. A. W. KLOOS und P. JANSEN haben von

ihr noch eine Varietät *integrifolia* mit nicht eingeschnittenen Blättern unterschieden, aber die Konstanz ist meines Wissens nicht untersucht worden, und ich bin nicht überzeugt, dass es sich hier nicht um Kümmerexemplare gehandelt hat. Gleichfalls von Deventer und Wormerveer ist eine Varietät *O. laciniata Hill* var. *grandiflora* (*Wats.*) *Robinson* (syn. var. *grandis Britton*) erwähnt worden. Die Blätter waren aber so abweichend und die Knospen und Blüten so grosz, dass ich bezweifle, ob man es hier mit einer Laciniata-Form zu tun hatte.

2) *O. rosea Sol.*, eine Art aus W.N.-Amerika bis Peru mit einem 3—6 dm hohen, rötlichen und behaarten Stengel, ovalen bis länglichlanzettförmigen, gezähnten und langgestielten Blättern, kleinen, rosafarbigen Blüten (Diam. 1,5 cm) und sehr charakteristischen, nämlich wie gestielte Keulen aussehenden achtkantigen Früchtchen, eingebürgert in Portugal, Spanien, Italien und S. Frankreich, die mit Südfrüchten ins Land kommen könnte. Die Art wurde bereits im Jahre 1904 von einem Herrn BLIJDENSTEIN in seinem Garten gefunden, aber an der Richtigkeit der Bestimmung wurde gezweifelt wegen der ganzrandigen Blätter. Das spärliche, im Reichsherbar vorhandene Material macht aber doch wohl den Eindruck, dass es sich um die *O. rosea* handelt. Auf alle Fälle ist die Art im Jahre 1943 mit Sicherheit konstatiert worden, nämlich von Dr. S. J. DIJKSTRA im Garten des Geologischen Büro's in Heerlen.

3) *O. tenella Cav.* (syn. *Godetia tonellè* Steud. oder *G. Cavanillesii Spach*), eine Art aus W.N. Amerika bis Chili. Sie wurde im Jahre 1915 von KLOOS neben einer Mehlfabriek in Wormerveer gefunden und gehört also auch zu den Arten, die mit Getreide eingeführt werden können.

4) *O. argentinae Lév. et Thellung*, eine mit *O. laciniata Hill* und *O. humifusa Nutt.* verwandte Art, bereits im Jahre 1902 von P. JANSEN und W. H. WACHTER bei Rotterdam, und im Jahre 1912 von KLOOS bei Wormerveer gefunden. F. ZIMMERMANN beschrieb sie im Jahre 1913 anlässlich eines Fundes bei Ludwigshafen als *O. humiiusa Nutt. f. erecta Z.* Im Jahre 1917 entdeckte sie LÉVEILLÉ bei Le Mans, wovon die Benennung als *O. argentinae Lév. et Thellung* in FEDDE's Repertorium (Bd. XV, S. 133) von 1918 die Folge war. Seither ist sie noch wiederholt in unserem Lande gefunden worden. Es handelt sich hier um eine Form aus S. Amerika mit schmalen elliptisch-lanzettförmigen bis lanzettförmigen, gezähnten Blättern, kleinen rosa-färbigen Blüten und langen schmalen Früchten, die

mit Getreide und Oelfrüchten importiert werden kann. Zweifelt man, ob *O. laciniata* oder *O. argentinae* vorliegt, so achte man auf die Samen, die bei der *O. laciniata* tiefe Grübchen zeigen, bei der *O. argentinae* bloss feine Strichelchen, und ferner auf die Haare, die bei der *O. laciniata* in zwei Typen vorkommen, kräftig oder zart, bei der *O. argentinae* aber alle zart sind, sei es länger oder kürzer. Was die Behaarung anbetrifft, so haben KLOOS und THELLUNG gemeint, einige Varietäten unterscheiden zu können je nach dem Vorkommen von vielen oder wenigen langen und kurzen Haaren und einer Krümmung bei den kurzen Haaren allein oder auch bei den langen Haaren. Es wäre interessant, diese Formen, welche typica, longipila, brevipila, heterotricha und camptotricha getauft wurden, gelegentlich auf ihre Konstanz zu prüfen.

5) *O. speciosa Nutt.*, eine bis 80 cm hohe behaarte, verzweigte Art mit lanzettförmigen, unten fiederspaltigen, oben bloss gezähnten Blättern, weissen, mehr als 8 cm grossen Blüten und kurzgestielten, keulenförmigen, achtkantigen Früchten, die mit Getreide und Oelfrüchten mitkommen kann und im Jahre 1923 bei Wormerveer konstatiert wurde.

6) *O. pumila L.*, eine kleine Art mit einem geraden, feinbehaarten Stengel, kleinen gelben bloss 1 cm grossen Blüten und ungleich langen Staubfäden, die im Jahre 1923 von KLOOS bei Mehl- und Oelfabriken in Wormerveer gefunden worden ist, und nochmals im August 1931 von VAN DIJK bei Aerdenhout und im August 1936 von J. GIERSBERGEN bei Berlikum.

7) *O. odorata Jac.*, eine Art aus Chili mit einem 60—80 cm hohen behaarten Stengel, schwach gezähnten, lanzettförmigen bis linealischen Blättern, grossen (Diam. 8—10 cm) nach der Blüte rötlich werdenden Blumen, die zu den sog. Wolladventiven gehört und im August 1929 bei Renesse auf der Insel Schouwen gefunden worden ist.

8) *O. contorta Dougl.*, eine Art aus Kalifornien, gekennzeichnet durch eine knopfförmige Narbe, die im Jahre 1937 von J. ROGGEVEEN bei Heemstede gefunden und im Ned. Kr. Archief LI (1941) erwähnt wurde.

Hiermit können wir, wie ich glaube, unsere Aufzählung beschliessen. Sie möge noch das Gute haben, dass unsere Floristen noch einmal gesehen haben, wie notwendig die Zytologie und Genetik bei modernen systematischen Studien sind.